

Valtion
taloudellinen
tutkimuskeskus

Muistiot 33

Työmarkkinoiden polarisaatio Suomessa

VATT MUISTIOT

33

Työmarkkinoiden polarisaatio Suomessa

Matti Mitrunen

Matti Mitrunen, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

*Muistio perustuu osin Helsingin yliopiston taloustieteen oppiaineelle tekemääni pro gradu -tutkielmaan. Kiitän Katariina Nilsson Hakkalaa, Anni Huhtalaa, Kristiina Huttusta, Jaakko Meriläistä, Matti Sarvimäkeä ja Roope Uusitaloa avusta ja neuvoista.

ISBN 978-952-274-072-4 (PDF)

ISSN 1798-0321 (PDF)

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
Government Institute for Economic Research
Arkadiankatu 7, 00100 Helsinki, Finland

Helsinki, huhtikuu 2013

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Polarisaatio Suomessa	3
3 Ammattien ominaisuudet	10
4 Johtopäätökset	15
Lähteet	16
Liitteet	18

1 Johdanto

Viime vuosina kehittyneissä maissa on esiintynyt kasvavaa huolta teollisuuden työpaikkojen häviämisestä. Tämän suuntaista rakenteellista muutosta on ollut havaittavissa lähes kaikissa länsimaissa, myös Suomessa. Muutoksessa ei kuitenkaan ole kyse pelkästään teollisuustöistä, vaan monet muutkin keskiluokkaiset, keskipalkkaiset työtehtävät ovat kadonneet. Näiden ammattien tilalle on syntynyt korkeapalkkaisia asiantuntijatehtäviä sekä matalasti palkattuja palvelutehtäviä.

Tällainen kehitys merkitsee työmarkkinoiden lisääntyntä polarisoitumista, eli töiden keskittymistä entistä enemmän palkkajakauman päihin. Käytännössä polarisaatio tarkoittaa työmahdollisuuksien suhteellista vähentymistä keskipalkkaisilta tuotanto- ja toimistotyöntekijöiltä.

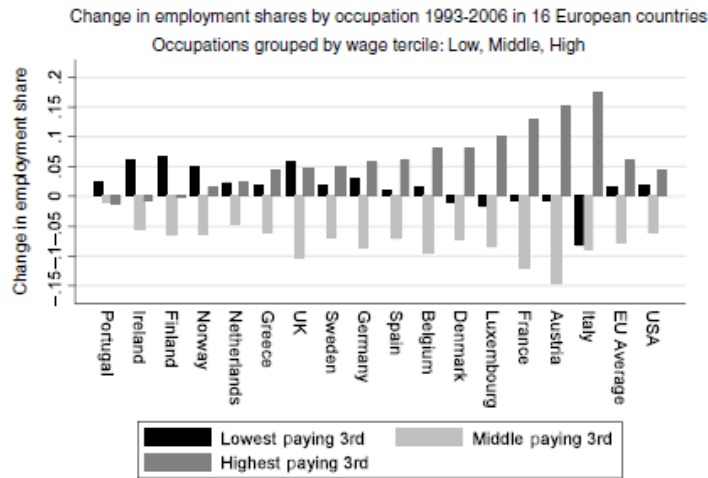
Tämän muistion tarkoituksena on tutkia työmarkkinoiden polarisaatiota Suomessa laadukkaalla aineistolla. Tilastokeskuksen palkkarakennetilasto tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet polarisaation tutkimiseen Suomessa, ja se mahdollistaa myös tulosten kansainvälisen vertailun. Tarkastelen työmarkkinoiden muutoksia vuodesta 1995 vuoteen 2008, eli laman jälkeisestä ajasta uusimpaan finanssikriisiin. Tällä ajanjaksolla työmarkkinoiden muutoksen tulisi olla luonteeltaan rakenteellista.¹

Sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa työmarkkinat ovat polarisoituneet. Acemoglu ja Autor (2011) ovat tiivistäneet maailmanlaajuiset trendit oheisessa kuvassa 1, jossa työntekijät on jaettu kolmeen ryhmään palkan perusteella ja tarkasteltu näiden ryhmien työmarkkinaosuuksien muutoksia. Kuvasta nähdään, että kaikkialla keskituloiset työntekijät ovat menettäneet työmarkkinaosuuttaan.

Polarisaatiosta on tämän lisäksi tehty paljon kansainvälistä tutkimusta. Autor ja Dorn (2012) osoittavat polarisaatiota tapahtuneen Yhdysvalloissa, Goos ja Manning (2007) Isossa-Britanniassa ja Goos, Manning ja Salomons (2009) 16 Euroopan maassa. Oesch ja Rodriguez Menez (2011) havaitsivat keskipalkkaisten suhteellisen osuuden häviämistä Isossa-Britanniassa, Saksassa, Espanjassa ja Sveitsissä. Asplund ym. (2011) ja Adermon ja Gustavsson (2011) taas osoittavat polarisaatiota tapahtuneen myös Pohjoismaissa.

¹Vuonna 1995 lamasta toipuminen oli vielä käynnissä ja tämä saattaa näkyä alempien palkkaryhmien palaamisena takaisin töihin. Varmuuden vuoksi analysoin myös vakaampaa aikakautta 2000–2008.

Kuva 1. Polarisaatio 16 Euroopan maassa ja Yhdysvalloissa



Lähde: Acemoglu ja Autor (2011: 1072).

Työmarkkinoiden polarisaatiota on Tilastokeskuksen palkkarakennetilaston perusteella nähtävissä myös Suomessa. Vuosien 1995 ja 2008 välillä keskipalkkaisten ammattien osuus työllisistä putosi lähes 12 prosenttiyksikköä, kun korkeasti ja matalasti palkattujen osuus vastaavasti kasvoi. Samansuuntainen työmarkkinoiden rakenteellinen muutos on nähtävissä myös ajanjaksolla 2000–2008.

Eniten osuuttaan menettäneet ammatit olivat keskipalkkaisia teollisuus- ja valmistustyöntekijöitä sekä toimistotyöntekijöitä. Vaikka keskipalkkaiset ammatit vaativatkin eri määriä osaamista ja koulutusta, yhteistä niille usein on työn rutiinisuus, eli samojen tehtävien runsas toistaminen. Teknologia on parantanut monien töiden tuottavuutta, mutta se on myös tehnyt joitakin paljon rutiinia sisältäviä ammatteja tarpeettomiksi. Harva esimerkiksi ostaa enää matkojaan matka-toimistosta tai maksaa laskujaan pankissa.

Mitä enemmän toistoa työ sisältää, sitä helpompi se on pilkkoa pieniin osiin ja ohjelmoida koneen tehtäväksi. Tällainen epätasainen teknologinen kehitys selittää osaltaan työmarkkinoiden polarisaatiota. Vaikka koneilla voidaanakin korvata keskipalkkaisia toimisto- ja tuotantotöitä, ne eivät silti pysty tekemään vaikeimpia korkeapalkkaisia töitä, kuten toimimaan lakimiehinä, mutta eivät myöskään matalapalkkaisimpia palvelutöitä, kuten hiustenleikkausta tai siivousta.

Vaikka työmarkkinoiden rakenne onkin muuttunut Suomessa, keskipalkkaisten työntekijöiden osuuden vähenemistä ei välttämättä tule tulkita häviäviksi töiksi. Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen mukaan työllisten määrä Suomessa on kasvanut ajanjaksolla 1995–2008 yli 300 000 hengellä.

2 Polarisaatio Suomessa

Suomesta on hävinnyt työmahdollisuuksia keskipalkkaisilta työntekijöiltä, kun taas eniten työmarkkinaosuuttaan ovat kasvattaneet erilaiset asiantuntija- ja palveluammatit. Parhaiten tämän muutoksen näkee jakamalla työvoiman ammatteihin ja tutkimalla osuuksien muutoksia eri palkkaluokissa.

Tässä muistiossa tutkin polarisaatiota käyttämällä samoja menetelmiä kuin Goos, Manning ja Salomons (2009, 2012) ja Acemoglu ja Autor (2011), mikä mahdollistaa tulosten kansainvälisen vertailun. Tarkastelen ensin työmarkkinoiden muutoksia kaksinumeroisella ammattikooditasolla ja tämän jälkeen tarkemmalla kolminumerotasolla.

Goos, Manning ja Salomons tutkivat polarisaatiota Euroopassa luokittelemalla kaksinumeroiset ammattikoodit kolmeen ryhmään Euroopan vuoden 1993 keskipalkan mukaan. He käyttivät tutkimuksessaan Eurostatin työvoimatutkimusta, joka ei ole yhtä tarkka kuin käyttämäni Tilastokeskuksen palkkarakennetilasto.²

Taulukossa 1 ammatit on järjestetty korkea-, keski-, ja matalapalkkaisiin vuoden 1995 keskipalkan mukaan. Kolmannessa sarakkeessa on esitetty, mihin palkkadesiiliin ammattiryhmä kuuluu Suomessa, eli kuinka korkeapalkkainen työ on. Vuoden 1995 palkkarakenteen mukaan Goos, Manning ja Salomons -luokittelu sopii Suomeen melko hyvin lukuun ottamatta ryhmää 32 *Maa- ja metsätaloustieteiden ja terveydenhuollon asiantuntijat*, joka Suomessa kuuluu selvästi ylimmän sijasta alimpaan ryhmään. Se kuitenkin siirtyy tarkasteluperiodin aikana keskipalkkaiseksi, joten pudotan sen tarkastelusta. Jäljelle jäävät 20 ammattiryhmää muodostavat 97 % palkkarakennetilaston havainnoista, mutta pysyvät ryhmisään tarkasteluperiodin ajan.

Luokittelussa täytyy olla tarkkana, koska se vaikuttaa tuloksiin. Goos, Manning ja Salomons saavat Suomen osalta hieman erilaisia tuloksia kuin minä, mutta tämä luultavasti johtuu enemmän tarkasteluperiodista (1993–2006)³ kuin ammattien luokittelusta. Myös edellisessä Suomen työmarkkinoiden polarisaatiosta tehdyssä tutkimuksessa Asplund ym. (2011) käytetään erilaista luokitusta, mikä muuttaa tuloksia jonkin verran.⁴ Ongelmana molemmissa tutkimuksissa Suomen

² Palkkarakennetilasto on erittäin kattava aineisto, jossa on yli 8750000 yksilö-vuosihavaintoa vuosina 1995–2008. Palkkarakennetilasto sisältää ammattikoodit kaksinumerotasolla ja kolminumerotasolla. Tilastokeskuksen yleinen ammattiluokitus seuraa Euroopan unionin ammattiluokitusta (ISCO-88).

³ Aikaperiodi saattaa selittää alimmin palkattujen piikin Suomen osalta Goosin ym. (2009) tutkimuksessa. Heidän tarkasteluperiodinsa, 1993–2006, alkaa laman pohjasta, mikä voi vääristää analyysia.

⁴ Asplund ym. (2011) tutkivat ammattien lukumäärien muutoksia, eivätkä ammattien osuuksien muutoksia. Tutkimuksessa käytetään Suomen osalta työvoimatutkimusta vuosilta 1999, 2001 ja 2005, järjestetään ammatit viimeisen vuoden palkan mukaan ja lasketaan keskiarvojen sijaan palkkojen mediaanit. Näistä syistä heidän ryhmittelynsä eroaa hieman omastani. Asplund ym. pitävät luokittelussaan ryhmän 32 kor-

osalta on se, että niissä yritetään käyttää monen valtion keskiarvoryhmiä, mikä monesti osoittautuu hankalaksi maiden välisten luokitteluerojen takia. Taulukossa 1 kuvattu ammattiluokittelu pysyy samana koko tarkasteluperiodin ajan ja on siksi hyvä työmarkkinoiden polarisaation tarkasteluun.⁵

Taulukko 1. Ammattien luokitus palkkaryhmiin ja näiden ryhmien muutokset

Luokka	Ammattiluokitus	Ammattikoodi	Palkkadesiili 1995	Osuus 1995 (%)	Osuus 2008 (%)	Erotus
Korkeapalkkaiset	Yritysten ja muiden toimintayksiköiden johtajat	12	10	3,56	3,50	-,06
	Matemaattis-luonnontieteelliset ja tekniikan erityisasiantuntijat	21	9	4,99	8,02	3,02
	Maa- ja metsätaloustieteiden ja terveydenhuollon erityisasiantuntijat	22	8	1,29	,63	-,66
	Muiden alojen erityisasiantuntijat	24	9	2,4	5,08	2,61
	Pienyritysten johtajat	13	9	,035	,074	,04
	Luonnontieteen ja tekniikan asiantuntijat	31	7	9,61	8,8	-,81
	Liikealan ja muiden palvelualojen asiantuntijat	34	7	9,72	12,16	2,45
	Maa- ja metsätaloustieteiden ja terveydenhuollon asiantuntijat	**32	**2	**1,14	**2,23	**1,08
	Summa			31,67	38,26	6,59
Keskipalkkaiset	Kuljettajat, vesiliikennetyöntekijät ym,	83	6	4,12	2,72	-1,40
	Prosessityöntekijät	81	7	6,30	4,34	-1,96
	Konepaja- ja valimotyöntekijät sekä asentajat ja korjaajat	72	6	9,42	5,95	-3,47
	Hienomekaniikan ja taideteollisuuden työntekijät	73	5	,76	,25	-,51
	Toimistotyöntekijät	41	4	8,45	7,71	-,74
	Asiakaspalvelutyöntekijät	42	4	3,95	2,97	-,97
	Kaivos-, louhos- ja rakennustyöntekijät	71	6	2,45	3,25	,80
	Teollisuustuotteiden valmistajat ja kokoonpanijat	82	5	8,8	5,93	-2,86
	Muut valmistustyöntekijät	74	4	1,85	,82	-1,03
	Summa			46,1	33,94	-12,14
Matalapalkkaiset	Palvelu- ja suojelutyöntekijät ym,	51	2	4,19	7,24	3,05
	Teollisuuden ja rakentamisen avustavat työntekijät	93	3	4,4	4,35	-,05
	Mallit, myyjät ja tuote-esittelijät	52	1	6,62	7,25	,63
	Muut palvelutyöntekijät	91	1	4,71	4	-,71
	Summa			19,92	22,84	2,92

Lähteet: Luokittelu Goos, Manning ja Salomons (2009). Osuudet palkkarakenneilastosta (2012).

Taulukon 1 kolmessa viimeisessä sarakkeessa on esitetty ammattiluokkien osuudet vuosina 1995 ja 2008 sekä osuuksien muutokset.⁶ Taulukosta käy ilmi, että matalapalkkaiset ja korkeasti palkatut työntekijät ovat lisänneet, kun taas keskipalkkaiset työntekijät ovat menettäneet osuuttaan. Palkkarakenneilaston mukaan keskipalkkaisten ammattien osuus työvoimasta putosi 46 prosentista 34 prosenttiin vuosien 1995 ja 2008 välillä.

Palkkarakenneilasto on edustava otos Suomen työvoimasta, ja näin ollen osuuksien tulisi olla yleistettävissä koko työvoimaan. Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen mukaan Suomessa oli vuonna 2008 työllisiä 2 497 000, joista palkkarakenneilaston estimaatin mukaan 34 prosenttia, eli 849 000, oli keski-

keasti palkattuna ja vaihtavat ryhmien 74 ja 52 paikkaa, mikä ei päde vuoden 2005 palkkarakenneilastoon.

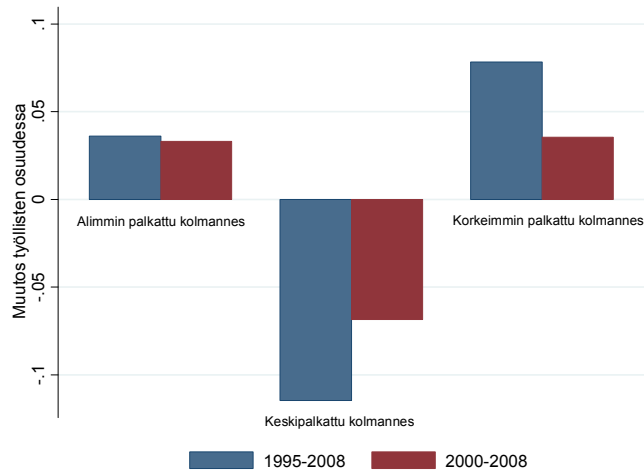
⁵ Jatkossa käytän tätä palkkaluokittelua myös ”osaamisluokitteluna” seuraten Autor & Dorn (2012) esimerkkiä. Vaikka palkka ja osaaminen eivät välttämättä täysin vastaa toisiaan, niiden välillä on selvä korrelaatio ja palkka on osaamiselle melko hyvä mittari.

⁶ Tässä taulukossa on esitetty vain ne 21 ammattia, jotka ovat osa Goos, Manning & Salomons -luokittelua. Kaikkien kaksinumeroisten ammattien muutokset on esitetty liitteissä.

palkkaisia. Jos työvoiman rakenne olisi pysynyt samana kuin vuonna 1995, keskipalkkaisia työntekijöitä olisi ollut 1 149 000, eli 300 000 enemmän.

Kuvassa 2 olen ryhmitellyt ammatit kolmeen palkkaryhmään ja esittänyt työllisten osuuksien muutokset ryhmittäin. Jo tästä kuvasta ja taulukosta 1 selviää, että Suomessa on tapahtunut samankaltaisia rakenteellisia muutoksia kuin muissakin kehittyneissä maissa. Palkkarakennetilasto antaa mahdollisuuden tarkastella asiaa vielä lähemmin ja selvittää mitkä ammatit ovat hävinneet.

Kuva 2. Polarisaatio Suomessa 1995–2008. Kolme ryhmää



Lähde: Palkkarakennetilasto (2012).

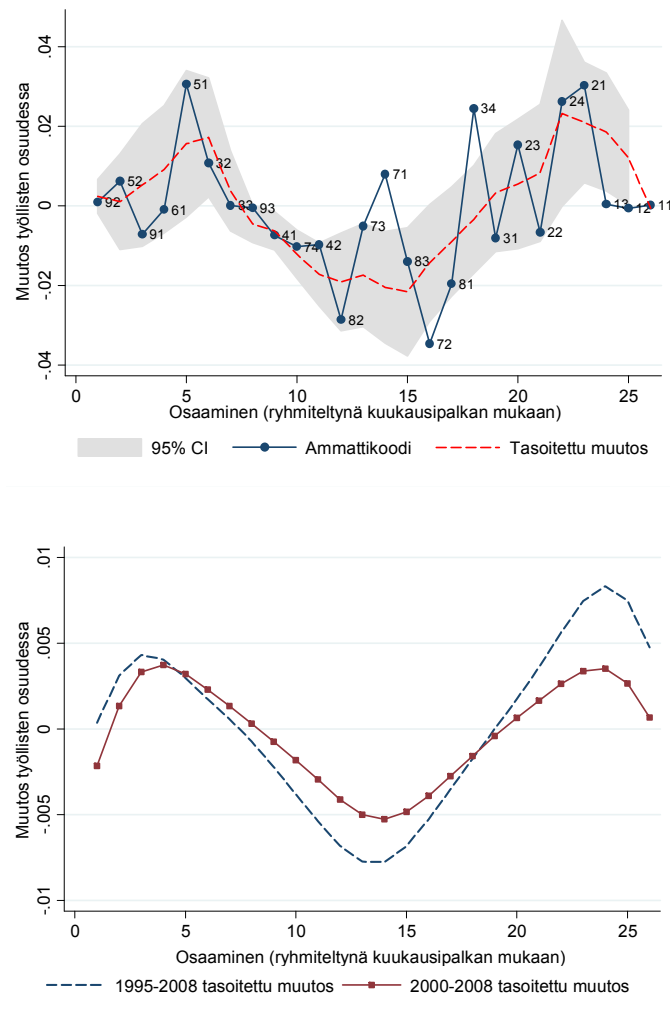
Kuvassa 3 esitän tämän muutoksen aikaisemmin esitetyllä kaksinumeroisella ammattikoodijaolla. Vaaka-akselilla ammatit on järjestetty osaamisloukkiin vuoden 1995 keskipalkan mukaan ja pystyakselilla on esitetty näiden ammattien työllisten osuuden muutos. Kuvissa on otettu huomioon koko palkkarakennetilasto ja kaikki ammattiluokitukset.

Kuvassa 3 muutos ei ole enää yhtä ilmeinen kuin edellisessä kolmen ryhmän kuvassa, mutta trendikäyrä⁷ on korkeimmin ja matalimmin palkatuilla ammattilla selvästi nollan yläpuolella ja keskipalkkaisilla sen alapuolella. Tasoitetuissa⁸ muutoksissa tämä rakenteellinen siirtymä näkyy ehkä vielä selvemmin, sekä periodilla 1995–2008 että periodilla 2000–2008.

⁷ Pisteiden välinen tasointu (local polynomial smooth).

⁸ Tasoitettu käyttäen LOWESS-menetelmää (locally weighted scatterplot smoothing). Ei painotettu.

Kuva 3. Polarisaatio Suomessa 1995–2008. Kaksinumerotaso



Lähde: Palkkarakenneilasto (2012).

Siirryttäessä vielä tarkemmalle ammattikoodien kolminumerotasolle nähdään, mitkä ammatit ovat todella lisänneet työmarkkinaosuuttaan periodilla 1995–2008. Kolminumerotason muutokset ovat nähtävissä kuvassa 4, mutta suurimmat arvot on poimittu myös taulukkoon 2. Kuvan 4 akselit ovat samat kuin aikaisemmin kuvassa 3, mutta nyt ammatit on luokiteltu vielä tarkemmin osaamisprosenttipisteisiin⁹ vuoden 1995 keskipalkan mukaan.

Kuvasta 4 nähdään, että eniten osuuttaan on kasvattanut ryhmä 214 *Arkkitehdit ja muut tekniikan erityisasiantuntijat*. Ryhmään 214 kuuluvat muun muassa *Elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat*, joiden kysyntää on lisännyt etenkin tietotekniikkateollisuuden kasvu. Samaa voi sanoa myös ryhmästä 213

⁹ Ammatit on jaettu sataan kategoriaan edellisen 26 kategorian sijasta.

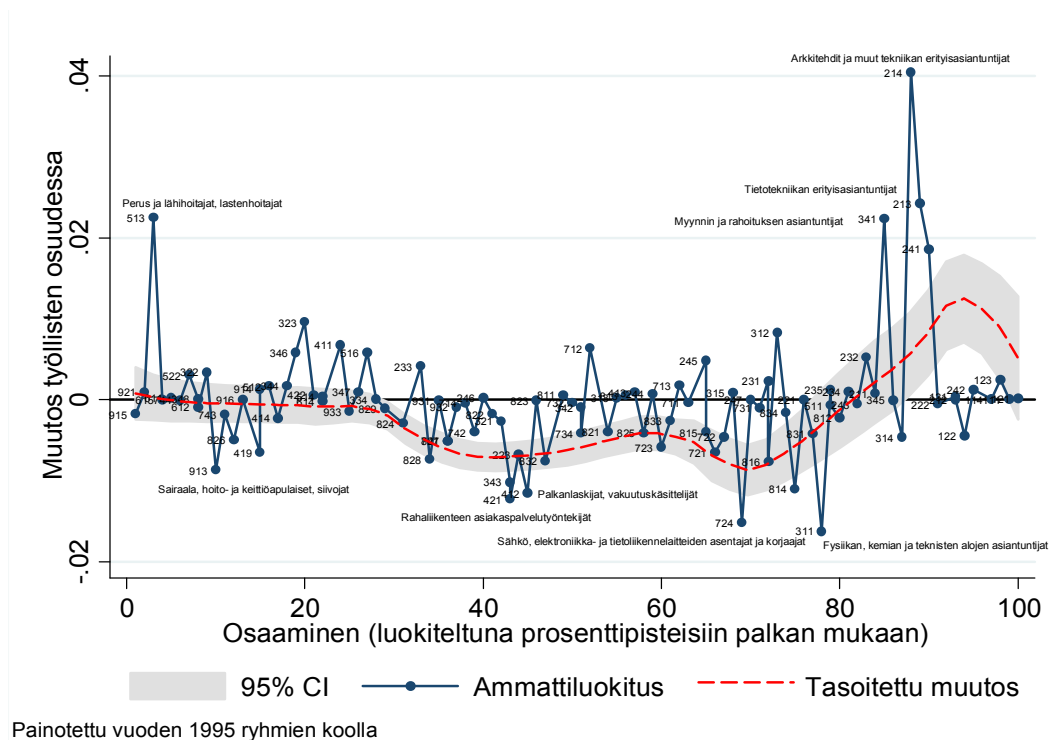
Tietotekniikan erityisasiantuntijat. Paljon osuuttaan ovat lisänneet myös *Myynnin ja rahoituksen asiantuntijat* sekä *Perus- ja lähihoitaja ja lastenhoitajat*.

Osuuttaan ovat huomattavasti menettäneet *Fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijat*, sekä *Sähkö, elektroniikka- ja tietoliikennelaitteiden asentajat ja korjaajat*. Ensimmäiseen ryhmään kuuluu paljon metsäteollisuuden asiantuntijoita, mikä voi selittää ryhmän pienentymistä. Paljon asiantuntijoiden osuudesta on siirtynyt myös erityisasiantuntijoille ryhmään 214, sekä reaalisesti että luokittelussa.¹⁰ Myös ryhmät 421 *Rahaliikenteen asiakaspalvelutyöntekijät* ja 412 *Palkanlaskijat, Vakuutuskäsittelijät ynnä muut* ovat menettäneet työvoimaosuuttaan huomattavasti. Etenkin pankkitoimihenkilöitä on korvattu Internet-palveluilla.

Kuvassa 4 trendikäyriä on painotettu ryhmien koolla. U-muoto ei ole ensimmäisessä kuvassa silmiinpistävä, mutta trendikäyrä ja luottamusväli ovat kuitenkin selvästi nollan alapuolella keskipalkkaisten ammattien kohdalla. Kun trendikäyriä painotetaan vuoden 2008 ryhmien koolla toisessa kuvassa, tulee työmarkkinoiden polarisaatio selvemmin esille.

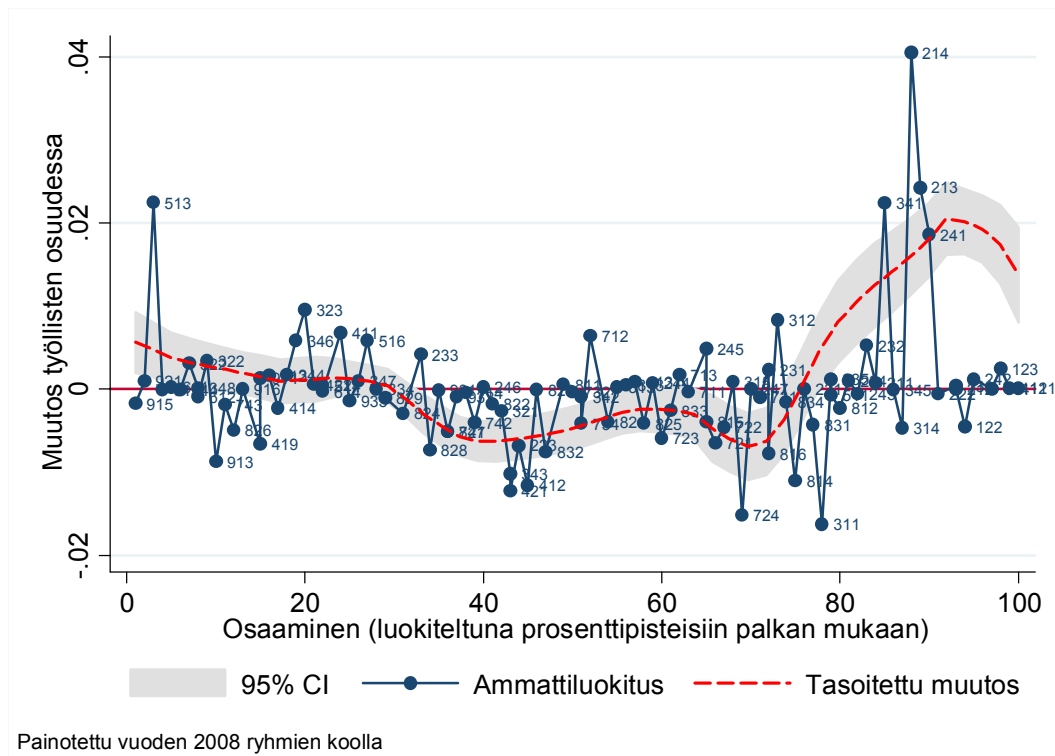
Kuva 4. Polarisaatio Suomessa 1995–2008. Kolminumerotaso

(1)



¹⁰ Ryhmästä 311 on siirtynyt ryhmään 214 17,55 prosenttia Tilastokeskuksen palkkarakennetilaston mukaan. Vain 40 prosenttia niistä, jotka olivat ryhmässä 311 vuonna 1995, olivat tässä ryhmässä myös vuonna 2008.

(2)



Lähde: Palkkarakenne-tilasto (2012).

Taulukko 2. Suurimmat ammattien osuuksien muutokset

Ammattiluokitus	Muutos	
214 Arkkitehdit ja muut tekniikan erityisasiantuntijat	,040	
213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	,024	
513 Perus- ja lähihoitajat, lasten- ja kodinhoitajat ym,	,022	Eniten kasvattaneet
341 Myynnin ja rahoituksen asiantuntijat	,022	
241 Liike-elämän ja järjestöalan erityisasiantuntijat	,019	
323 Sairaanhoidajat, kätilöt ym,	,010	
311 Fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijat	-,016	
724 Sähkö-, elektronikka- ja tietoliikennelaitteiden asentajat ja korjaajat	-,015	
421 Rahaliikenteen asiakaspalvelutyöntekijät	-,012	Eniten menettäneet
412 Muut asiakaspalvelutyöntekijät	-,012	
814 Puunjalostuksen ja paperinvalmistuksen prosessityöntekijät	-,011	
343 Hallinnolliset toimihenkilöt	-,010	

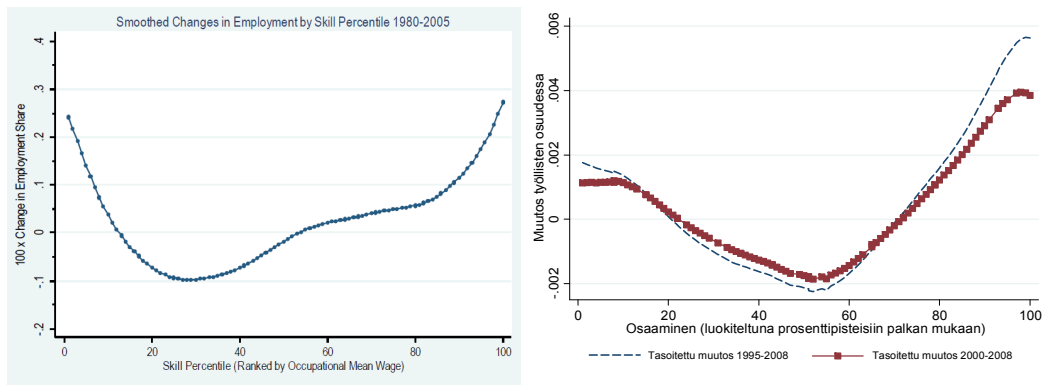
Lähde: Palkkarakenne-tilasto (2012).

Kuvassa 5 on esitetty tasoitettu muutos, kun ammatit on jaettu osaamisprosenttipisteisiin palkan mukaan Suomessa ja Yhdysvalloissa. Näiden kuvioden tulisi olla jossain määrin verrattavia, mutta Yhdysvaltojen tarkasteluperiodi on paljon pidempi (1980–2005) kuin Suomen ja ammattikoodit ovat erilaisia.

Molemmissa kuvissa U-muoto tulee selvästi esiin, eli keskipalkkaiset ammatit ovat menettävät osuuttaan molempien jakauman päiden kasvaessa. Suomessa korkeasti koulutetut työntekijät näyttävät kasvattaneen osuuttaan työllisistä vielä enemmän kuin Yhdysvalloissa.

Työmarkkinoiden muutoksia on vaikea selittää koulutuksella, koska keskipalkkaiset ja keskikouluttautuneet ammatit ovat vähentyneet.¹¹ Seuraavassa osiossa näytän, että hävinneillä ammateilla on yhteistä ainakin työn rutiinisuus, joka voi selittää raportoituja muutoksia.

Kuva 5. *Työllisten osuuden muutos osaamisprosenttipisteissä Suomessa ja Yhdysvalloissa*



Lähteet: Autor ja Dorn (2012: 2). Palkkarakenneilasto (2012).

¹¹ Tämä on ristiriidassa yksinkertaisen taitoa tai koulutusta suosivan kasvun teorian kanssa (Skill biased technological change), jonka mukaan teknologinen muutos lisää korkeammin kouluttautuneiden tuottavuutta ja näin lisää näiden työntekijöiden kysyntää suhteessa matalasti kouluttautuneisiin. Tämän teorian mukaan käyrien tulisi kasvaa.

3 Ammattien ominaisuudet

Työmarkkinoiden polarisaatiolle ei ole vielä löydetty yhtä yleispätevää syytä. Tutkimalla ammattien ominaisuuksia havaitaan kuitenkin, että hävinneille ammatteille on yhteistä ainakin työn rutiinisuus. Rutiinisuus ei tarkoita tässä yhteydessä työn helppoutta, vaan samojen tehtävien toistoa. Monet ennen runsaslukuiset keskipalkkaiset työt, kuten liukuhihnatyö tai palkanlaskenta, vaativat saman asian toistamista useaan kertaan, ja teknologinen kehitys on auttanut korvaamaan juuri nämä työt koneilla.

Ensimmäisinä huomiota töiden rutiinisuuteen kiinnittivät Autor, Levy ja Murnane (2003). Heidän mukaansa tärkeintä ammatin säilyvyyden kannalta on se, voiko työtehtävän pilkkoa pieniin, ohjelmoitaviin osiin. Esimerkiksi liukuhihnatyö on helppoa muuttaa komennoiksi koneelle, mutta siivousta ei ole.

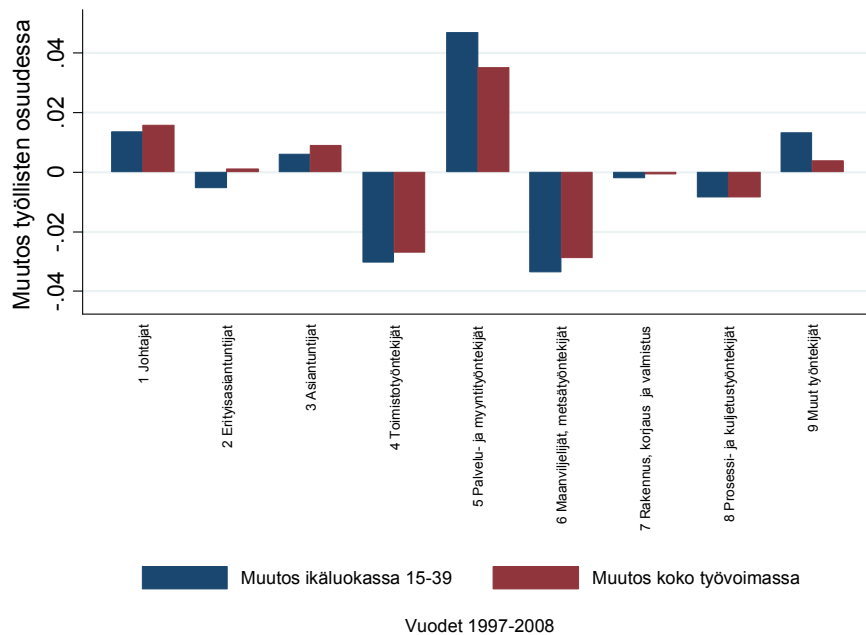
Tarkastelen ammattien rutiinisuutta seuraamalla Acemoglu ja Autor (2011) esimerkkiä, mutta ensin toistan vertailun vuoksi heidän tuloksensa Suomen osalta Eurostatin aineistolla.¹² Kuvassa 6 väestö on jaettu nuoriin työntekijöihin ja koko väestöön, koska nuoret ovat liikkuvampia ja työmarkkinoiden muutos voi näkyä tässä ryhmässä muita nopeammin.¹³ Kuvasta nähdään, että eniten työmarkkinaosuuttaan ovat kasvattaneet palvelu- ja myyntityöntekijät, kun eniten osuudestaan ovat hävinneet maanviljelijät, metsätyöntekijät ja toimistotyöntekijät. Ryhmiä 4, 7 ja 8 pidetään usein keskiluokkaisina¹⁴ ja ne kaikki ovat menettäneet työvoimaosuuttaan. Ammattiryhmien 4, 7 ja 8 työtehtävät sisältävät myös paljon rutiinitöitä.

¹² Tutkimuksessa käytetään Eurostatin Labor Force Surveyta kymmenen maan osalta, ei kuitenkaan Suomen.

¹³ Suomessa ryhmien muutokset ovat kuitenkin hyvin samankaltaisia.

¹⁴ Esimerkiksi Goos, Manning & Salomons (2009).

Kuva 6. Muutokset ammattiryhmissä. Nuoret ja koko väestö Suomessa 1997–2008



Lähde: European Labor Force Survey (2012).

Työn rutiinisuutta on vaikea mitata. Autor ym. (2003) rakentavat ammattien rutiinisuudelle mittarin käyttäen yhdysvaltalaisista Dictionary of Occupational Titles -hakemistoa, joka kuvaa minkälaista työtä ammatti sisältää. Acemoglu ja Autor (2011) päivittävät tarkastelua laatimalla indeksejä ammattiteille käyttäen uudempaa O*NET luokittelua ammattien ominaisuuksista. Nämä indeksit on laadittu yhdysvaltalaisille ammattiluokituksille, jotka käänsin vastaamaan suomalaisia ammattikoodeja.¹⁵ Taulukossa 3 on esitetty ammattiryhmän rutiinisuus mitattuna kahdella eri indeksillä – *kognitiivinen rutiini* ja *ruumiillinen rutiini*.¹⁶ Näiden indeksien keskiarvo on nolla, keskipoikkeama yksi ja mitä suurempi luku, sitä enemmän ammatti sisältää rutiinitöitä. Taulukosta näkee, että kaikilla keskipalkkaisilla ammattiryhmillä (4,7,8) ainakin toinen rutiinisuusindeksi on hyvin korkea.

Trendiä on kuitenkin vaikea havaita yksinumerotasolla, joten lasken indeksiarvot myös tarkemmille ammattikoodeille Tilastokeskuksen palkkarakennetilastosta. Kuvassa 7 on esitetty pystyakselilla ammatin työllisten osuuden muutos ja

¹⁵ Indeksit saatavissa Autorin sivuilta osoitteesta <http://economics.mit.edu/faculty/daautor/data/acemoglu>. Avain on saatavissa osoitteesta <ftp://ftp.xwalkcenter.org/DOWNLOAD/xwalks/>. Olen muokannut käännöstä, joka tapahtuu nelinumerotasolla. Käytetyt arvot on laskettu kolminumerotasolle ryhmän sisäisinä painotettuina keskiarvoina.

¹⁶ Kognitiivista rutiinia edustaa esimerkiksi palkanlaskenta. Ruumiillista rutiinia taas edustaa esimerkiksi liukuhihnatyö.

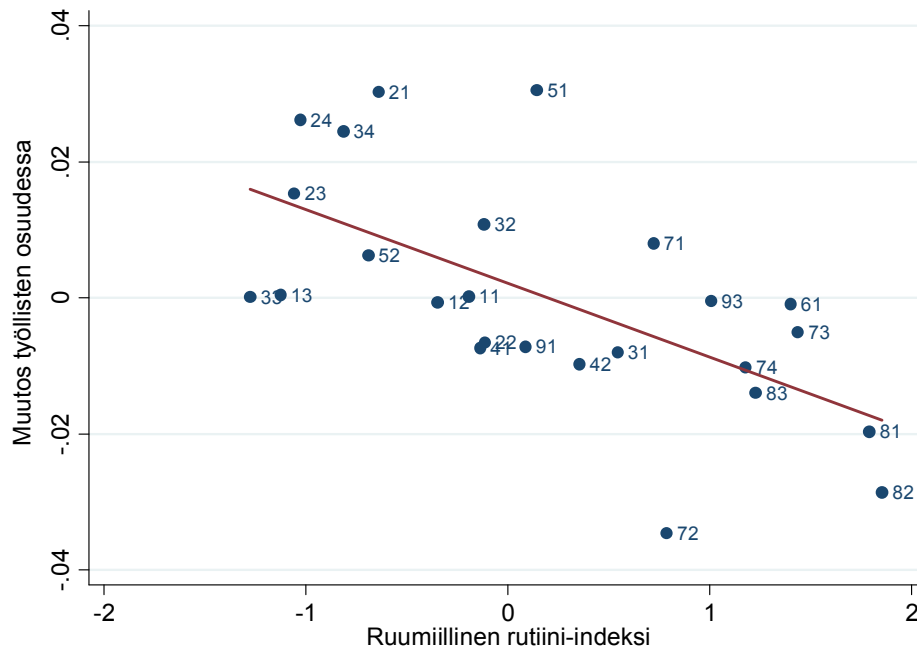
vaaka-akselilla työn rutiinisuus (suurempi luku tarkoittaa enemmän rutiinia). Kuvassa on selvästi nähtävissä negatiivinen korrelaatio työn rutiinimaisuuden ja työllisten osuuden muutoksen välillä ainakin ruumiillisessa työssä.

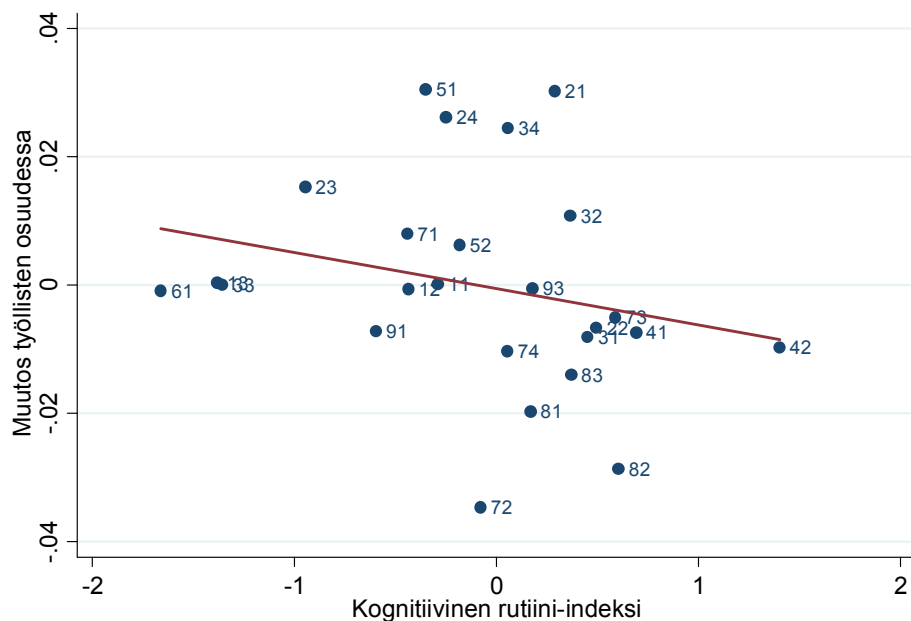
Taulukko 3. Ammattien rutiinisuus indekseihin

	Ruumiillinen rutiini	Kognitiivinen rutiini
1. Johtajat	-0,5297	-0,6589
2. Erityisasiantuntijat	-,0,7846	-0,2306
3. Asiantuntijat	-0,5119	0,0527
4. Toimistotyöntekijät	0,0796	1,002
5. Palvelu, myynti	-0,658	-0,3071
6. Maanviljelijät, metsätyöntekijät	1,4020	-1,6609
7. Rakennus, korjaus ja valmistus	0,8422	-0,1397
8. Prosessi- ja kuljetustyöntekijät	1,5429	0,4479
9. Muut työntekijät	0,5184	-0,2331

Lähteet: U.S. Department of Labor's the Occupational Information Network (O*NET), Acemoglu ja Autor (2011).

Kuva 7. Muutos työllisten osuudessa työn rutiinisuuden mukaan 1997–2008

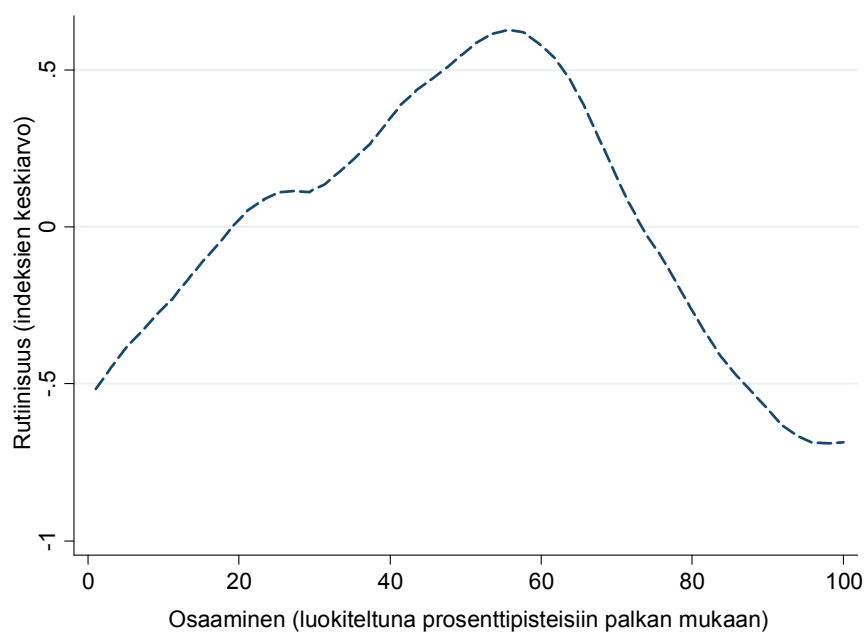




Lähteet: Palkkarakennetilasto (2012). Indeksit Acemoglu ja Autor (2011).

Kuvassa 8 on esitetty pystyakselilla kahden valmiin rutiinisuusindeksin keskiarvo ja vaaka-akselilla ammattien osaaminen. Kuvasta näkee, että työn rutiinisuuden tasoitettu käyrä on lähestulkoon peilikuva työmarkkinaosuusien muutoksille.

Kuva 8. Työn rutiinisuus osaamisjakaumalla



Varmistan korrelaation vielä estimoimalla regressiomallin sille, kuinka paljon työllisten osuuden muutokseen vaikuttaa työn rutiinisuus. Tulokset on poimittu taulukkoon 4, josta käy ilmi, että ammatin ruumiillinen rutiinisuus on tilastollisesti merkitsevä selittäjä häviävälle osuudelle, sekä kolmi- että kaksinumerotasoilla. Kognitiivinen rutiinisuus ei saa tilastollisesti merkitseviä arvoja, mutta etumerkit ovat negatiivisia.

Regression tulokset eivät vielä tarkoita, että ammatin rutiinisuus varmasti *aiheuttaisi* sen osuuden pienentymistä, mutta näillä kahdella on selvä yhteys. Samoin ammatit, jotka saavat korkeat indeksiarvot rutiinittomuudelle kasvattivat työllisyysosuuttaan ja nämäkin muutokset ovat suureksi osin tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 4. Regressioanalyysi indekseihin

Selitettävä muuttuja: Muutos työosuudessa 1995-2008			
	Kaksinumerotaso	Kolminumerotaso	
Ruumiillinen rutiini	-,011*** (,003)	-,002*** (,0007)	-,002*** (,0007)
Kognitiivinen rutiini	-,006 (,005)	-,0015 (,001)	-,0002 (,001)

Lähde: Palkkarakenne-tilasto (2012). Taulukossa *** tarkoittaa tilastollista merkitsevyyttä 1 % -tasolla. Kaksinumerotasolla N=25, kolminumerotasolla N=96. Muutosten keskiarvot ovat -0.000004 ja 0.000002 eli nollia.

Muissa tutkimuksissa on päädytty samankaltaisiin tuloksiin. Autor ja Dorn (2012) osoittavat, että juuri töiden rutiinisuus selittää parhaiten polarisaatiota Yhdysvalloissa, missä suureksi osin keskipalkkaisia töitä on korvattu erityisesti koneilla. Goos, Manning ja Salomons (2012) saavat yhteneviä tuloksia 16 kehittyneen maan osalta. Molemmissa tutkimuksissa käsitellään myös monia muita mahdollisia syitä, kuten töiden siirtämistä ulkomaille¹⁷, mutta rutiinitöiden korvaaminen koneilla tuntuu kuitenkin olevan vähintäänkin hyvin merkitsevä selittäjä työmarkkinoiden polarisaatiolle.

¹⁷ Töiden siirtäminen ulkomaille kohdistuu myös eniten keskikoulutettuihin ja keskipalkkaisiin työntekijöihin; Nilsson Hakkala & Huttunen (2013) ja Mitrinen (2013).

4 Johtopäätökset

Tässä muistiossa pyrin havainnollistamaan, että Suomessa, kuten monissa muissakin kehittyneissä maissa, on havaittavissa työmarkkinoiden polarisaatiota. Keskipalkkaisten ammattien osuus kaikista ammateista on vähentynyt vuosina 1995–2008 noin 12 prosenttiyksikköä, kun taas korkeasti koulutetut ja matalasti koulutetut ammatit ovat kasvattaneet osuuttaan.

Käytän aineistona kattavaa Tilastokeskuksen palkkarakennetilastoa, joka on tarkkuudessaan kansainväliselläkin tasolla ainutlaatuinen aineisto työmarkkinoiden polarisaation tutkimiseen. Palkkarakennetilasto sisältää ammattiluokitukset kaksi- ja kolminumerotasolla, sekä yli 8750000 yksilö-vuosihavaintoa vuosina 1995–2008.

Ammattiryhmittäin sain tulokseksi, että eniten hävinneitä ammatteja olivat kaksinumerotasolla keskipalkkaiset ammatit *Konepaja- ja valimotyöntekijät sekä asentajat ja korjaajat* (72), sekä *Teollisuustuotteiden valmistajat ja kokoonpanijat* (82). Suurimpia voittajia olivat ryhmät *Matemaattis-luonnontieteelliset ja tekniikan erityisasiantuntijat* (21) ja *Palvelu- ja suojelutyöntekijät ym.* (51), joista ensimmäinen on korkeapalkkainen ja toinen matalapalkkainen ammattiryhmä.

Kolminumerotasolla eniten työvoimaosuuttaan menettivät *Fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijat* (311) ja *Sähkö-, elektroniikka- ja tietoliikennelaitteiden asentajat ja korjaajat* (724). Eniten osuuttaan kasvattivat ryhmät *Arkkitiedit ja muut tekniikan erityisasiantuntijat* (214) ja *Tietotekniikan erityisasiantuntijat* (213).

Työmarkkinoiden polarisaatiota on vaikea selittää koulutustasolla tai koulutusta suosivalla teknologisella muutoksella (Skill biased technological change). Teknologinen muutos on yhtä lailla vaikuttanut myös matalapalkkaisiin ja vähän koulutusta vaativiin ammatteihin, mikä tarkoittaa, ettei kaikkien tarvitse olla huippukoulutettuja menestyäkseen työmarkkinoilla tulevaisuudessa.

Parhaiten työmarkkinoiden polarisaation kanssa yksiin sopii rutiinisusteoria, jonka mukaan koneilla on ollut helpointa korvata työntekijöitä, joiden työ vaatii paljon toistoa. Osoitin tässä muistiossa, että toisto on ominaista juuri keskipalkkaisille, hävinneille ammateille.

Työmarkkinoiden polarisaation todellisia rasitteita on vaikea arvioida. Vaikka Suomen työmarkkinoiden rakenne onkin muuttunut, työllisten määrä on joka tapauksessa noussut. Työpaikkojen syntyminen ei ole myöskään keskittynyt pelkästään korkeasti koulutettuihin töihin, vaan matalapalkkaiset työtehtävät ovat yhtä lailla lisääntyneet. Keskipalkkaisten työmahdollisuuksien väheneminen voi kuitenkin pahimmillaan aiheuttaa yhteiskunnallisia ongelmia kasvavan eriarvoistumisen takia.

Lähteet

- Acemoglu, Daron, – Autor, David (2011): Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. Handbook of Labor Economics, 4(B), pp. 1043–1171.
- Acemoglu, Daron, – Autor, David (2011): Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. Handbook of Labor Economics. indeksit. <http://economics.mit.edu/faculty/dautor/data/acemoglu>
- Adermon, Adrian – Gustavsson, Magnus (2011): Job Polarization and Task-Biased Technological Change: Sweden, 1975–2005. Uppsala Center for Labor Studies Working Paper 2011:11.
- Asplund, Rita – Barth, Erling – Lundborg, Per – Nilsen, Kjersti Misje (2011): Polarization of The Nordic Labour Markets. Finnish Economic Papers 24(2).
- Autor, David – Dorn, David (2012): The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the U.S. Labor Market. American Economic Review (tulossa).
- Autor, David – Levy, Frank – Murnane, Richard (2003): The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. Quarterly Journal of Economics, 116(4).
- Eurostat (2012): European Labor Force Survey; Employees by sex, age and occupation. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment_unemployment_lfs/data/database
- Goos, Maarten – Manning, Alan (2007): Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain. Review of Economics and Statistics, 89, 118–133.
- Goos, Maarten – Manning, Alan – Salomons, Anna (2009): Recent Changes in the European Employment Structure: The Roles of Technological Change, Globalization and Institutions. Katholieke Universiteit Leuven mimeo.
- Goos, Maarten – Manning, Alan – Salomons, Anna (2012): Explaining Job Polarization: The Roles of Technology, Offshoring and Institutions. Käsikirjoitus.
- Mitrunen, Matti (2013): Does Offshoring Cause Job Polarization? Empirical Firm-Level Evidence From Finland. Käsikirjoitus.
- Nilsson Hakkala, Katariina – Huttunen, Kristiina (2013): Displacing Tasks: Understanding the Employment Effects of Offshoring. Käsikirjoitus.

Oesch, Daniel – Rodriguez Menes, Jorge (2011): Upgrading or polarization? Occupational change in Britain, Germany, Spain and Switzerland, 1990–2008. Socio-Economic Review vol. 9, no. 3.

Tilastokeskus (2001): Ammattiluokitus [verkkojulkaisu].
http://www.stat.fi/meta/luokitukset/ammatti/001-2001/koko_luokitus.html

Tilastokeskus (2012): Palkkarakennotilasto.

Tilastokeskus (2013): Työvoimatutkimus [verkkojulkaisu].
<http://www.stat.fi/til/tyti/tau.html>

Xwalkcenter (2012): SOC ISCO-88 muunnosavain.
<ftp://ftp.xwalkcenter.org/DOWNLOAD/xwalks/>

Liitteet

Liite 1. Muutokset kaksinumeroitasolla palkkarakennetilaston mukaan

Ammattiluokitus	Ammattikoodi	Palkkadesiili 1995	Osuus 1995 (%)	Osuus 2008 (%)	Erotus
Yritysten ja muiden toimintayksiköiden johtajat	12	10	3,56	3,50	-,06
Ylimmät virkamiehet ja järjestöjen johtajat	11	10	,0002	,0004	,0002
Matemaattis-luonnontieteelliset ja tekniikan erityisasiantuntijat	21	9	4,99	8,02	3,02
Pienyritysten johtajat	13	9	,0003	,0007	,0004
Muiden alojen erityisasiantuntijat	24	9	2,4	5,08	2,61
Maa- ja metsätaloustieteiden ja terveydenhuollon erityisasiantuntijat	22	8	1,29	,63	-,66
Opettajat ja muut opetusalan erityisasiantuntijat	23	8	,009	,023	,015
Prosessityöntekijät	81	7	6,30	4,34	-1,96
Luonnontieteen ja tekniikan asiantuntijat	31	7	9,61	8,8	-,81
Liikealan ja muiden palvelualojen asiantuntijat	34	7	9,72	12,16	2,45
Kuljettajat, vesiliikennetyöntekijät ym.	83	6	4,12	2,72	-1,40
Konepaja- ja valimotyöntekijät sekä asentajat ja korjaajat	72	6	9,42	5,95	-3,47
Kaivos-, louhos- ja rakennustyöntekijät	71	6	2,45	3,25	,80
Hienomekaniikan ja taideteollisuuden työntekijät	73	5	,76	,25	-,51
Teollisuustuotteiden valmistajat ja kokoonpanijat	82	5	8,8	5,93	-2,86
Toimistotyöntekijät	41	4	8,45	7,71	-,74
Asiakaspalvelutyöntekijät	42	4	3,95	2,97	-,97
Muut valmistustyöntekijät	74	4	1,85	,82	-1,03
Teollisuuden ja rakentamisen avustavat työntekijät	93	3	4,40	4,35	-,05
Liikenneopettajat ym.	33	3	,00004	,0001	,00006
Maanviljelijät, metsätyöntekijät ym.	61	2	,002	,001	-,001
Maa- ja metsätaloustieteiden ja terveydenhuollon asiantuntijat	32	2	1,14	2,23	1,08
Palvelu- ja suojelutyöntekijät ym.	51	2	4,19	7,24	3,05
Mallit, myyjät ja tuote-esittelijät	52	1	6,62	7,25	,63
Maa- ja metsätalouden avustavat työntekijät	92	1	,0003	,0013	,001
Muut palvelutyöntekijä	91	1	4,71	4,00	-,71

Lähde: Tilastokeskus. Palkkarakennetilasto 2012.

Liite 2. Ammattikoodit kolminumerotasolla

111 Ylimmät virkamiehet	243 Arkiston- ja kirjastonhoitajat sekä museoalan erityisasiantuntijat
114 Järjestöjen johtajat	244 Yhteiskunta- ja sosiaalialan erityisasiantuntijat
121 Pääjohtajat ja toimitusjohtajat	245 Toimittajat, taiteilijat ym.
122 Tuotanto- ja linjajohtajat	246 Papit ym. uskonnollisen elämän erityisasiantuntijat
123 Asiantuntijajohtajat	247 Julkisen alan erityisasiantuntijat
131 Pienyritysten johtajat	311 Fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijat
211 Fysiikan ja kemian erityisasiantuntijat	312 Tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym.
212 Matematiikan ja tilastotieteen erityisasiantuntijat	313 Optisten ja elektronisten laitteiden käyttäjät
213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	314 Meri-, lento- ja satamaliikenteen päälliköt ja ohjaajat
214 Arkkitehdit ja muut tekniikan erityisasiantuntijat	315 Turvallisuuden ja laadun tarkastajat
221 Maa- ja metsätaloustieteiden ym. erityisasiantuntijat	321 Maa- ja metsätaloustieteiden asiantuntijat
222 Lääkärit, proviisorit ja muut terveydenhuollon erityisasiantuntijat	322 Terveystieteiden asiantuntijat (lukuun ottamatta sairaanhoitoa)
223 Ylihoitajat ja osastonhoitajat	323 Sairaanhoitajat, kätilöt ym.
231 Yliopisto- ja korkeakouluopettajat	334 Liikenneopettajat ym.
232 Aineenopettajat ja lehtorit	341 Myynnin ja rahoituksen asiantuntijat
233 Luokanopettajat ja lastentarhanopettajat	342 Liike-elämän palvelujen välittäjät
234 Erityisopettajat	343 Hallinnolliset toimihenkilöt
235 Muut opetusalan erityisasiantuntijat	344 Tullivirkamiehet, raja- ja merivartijat, verovalmistelijat ym.
241 Liike-elämän ja järjestöalan erityisasiantuntijat	345 Komisariat ja ylikonstaapelit
242 Lainopilliset erityisasiantuntijat	

- 346 Sosiaalialan ohjaajat ym.
- 347 Taidealan asiantuntijat, viihdetaitelijat, urheilijat ym.
- 411 Sihteerit, tekstinkäsittelijät ym.
- 421 Rahaliikenteen asiakaspalvelutyöntekijät
- 422 Muut asiakaspalvelutyöntekijät
- 511 Matkustuspalvelutyöntekijät
- 512 Ravintola- ja suurtaloustyöntekijät
- 513 Perus- ja lähihoitajat, lasten- ja kodinhoitajat ym.
- 514 Henkilökohtaisen palvelun työntekijät
- 516 Suojelu- ja vartiointityöntekijät
- 521 Mallit
- 611 Pelto- ja puutarhaviilijät
- 612 Eläintenkasvattajat ja -hoitajat
- 613 Yhdistetyn maanviljelyn ja eläinhoidon harjoittajat ja työntekijät
- 711 Kaivostyöntekijät, panostajat, kivenhakkaajat ym.
- 712 Rakennustyöntekijät ym.
- 713 Rakennusten viimeistelytyöntekijät
- 721 Valimotyöntekijät, hitsaajat, levysepät ym.
- 722 Sepät, työkaluntekijät ja koneenasettajat
- 723 Koneasentajat ja -korjaajat
- 724 Sähkö-, elektroniikka- ja tietoliikennelaitteiden asentajat ja korjaajat
- 731 Hienomekaanikot
- 732 Savenvalajat, lasihyttityöntekijät ym.
- 733 Puu-, tekstiili-, nahka- ym. käsityötuotteiden tekijät
- 734 Painopinnan valmistajat, tekstiilipainajat ym.
- 741 Teurastajat, leipurit, meijeristit ym.
- 742 Puutavaran käsittelijät, puusepät ym.
- 743 Kutojat, vaatturit ym.
- 744 Turkisten ja nahkojen muokkaajat sekä suutarit
- 811 Kaivos- ja louhintatyön koneenkäyttäjät
- 812 Metalliteollisuuden prosessityöntekijät
- 813 Lasi- ja keramiikkateollisuuden työntekijät
- 814 Puunjalostuksen ja paperinvalmistuksen prosessityöntekijät
- 815 Kemianteollisuuden prosessinhoitajat
- 816 Voimalaitosten, vesilaitosten ym. koneenhoitajat
- 817 Teollisuusrobottien hoitajat
- 821 Metalli- ja mineraalituotteiden teolliset valmistajat
- 822 Kemiallisten tuotteiden teolliset valmistajat
- 823 Kumi- ja muovituotteiden teolliset valmistajat

824 Puutuotteiden teolliset valmistajat	834 Kansi- ja konemiehistö ym. vesiliikenteen työntekijät
825 Painajat, jälkikäsittelijät ja paperituotteiden teolliset valmistajat	911 Katu- ja kotimyyjät ym.
826 Tekstiili-, turkis- ja nahkatuotteiden teolliset valmistajat	912 Kengänkiillottajat ym.
827 Elintarvikkeiden ja tupakkatuotteiden teolliset valmistajat	913 Sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset, siivoojat ym.
828 Teollisuustuotteiden kokoonpanijat	914 Kiinteistötyöntekijät, ikkunanpesijät ym.
829 Muut teolliset valmistajat ja kokoonpanijat	915 Lähetit, ovenvartijat ja mittareiden lukijat
831 Veturin- ja moottorivaununkuljettajat	916 Puhdistustyöntekijät
832 Moottoriajoneuvojen kuljettajat	921 Maa- ja metsätalouden avustavat työntekijät
833 Työkoneiden kuljettajat	931 Kaivos- ja rakennusalan ym. alojen avustavat työntekijät
	932 Pakkaajat ja muut avustavat teollisuustyöntekijät ym.
	933 Rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.

Lähde: Tilastokeskus. Ammattiluokitus 2001.



VALTION TALOUDELLINEN TUTKIMUSKESKUS
STATENS EKONOMISKA FORSKNINGSCENTRAL
GOVERNMENT INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
Government Institute for Economic Research
P.O.Box 1279
FI-00101 Helsinki
Finland

www.vatt.fi

ISBN 978-952-274-072-4 (PDF)
ISSN 1798-0321 (PDF)